

(11)特許出願公開番号

特開平11-261510

(43)公開日 平成11年(1999)9月24日

FI

H0 4 H 7/04

審査請求 未請求 請求項の数16 FD (全 24 頁)

(71)出題人 000002185

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 岡安 源太郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
一株式会社内

(72)発明者 伊藤 徳一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 水谷 進太郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

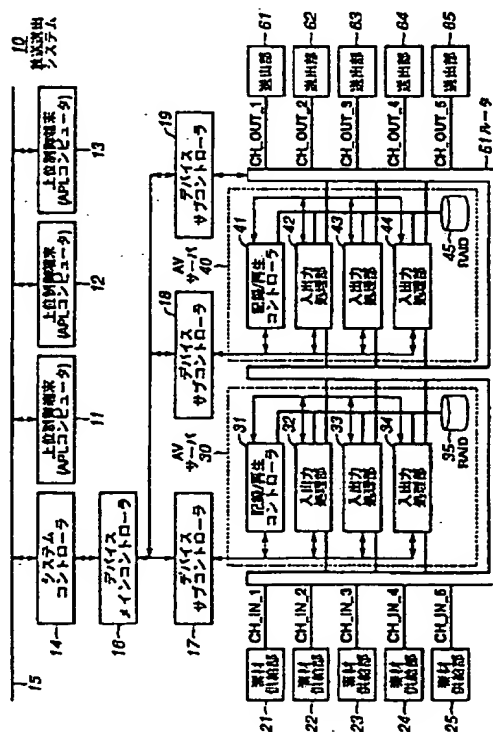
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 デバイス制御装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 従来の放送送出システムでは、占有されている放送用デバイスに対する新たな占有をエラーとする排他制御を行うだけでは効率的な放送用デバイスの利用を妨げる場合があった。

【解決手段】 複数のデバイスの使用状態を制御するデバイス制御装置において、上記デバイスに対する予約使用を指示する第1の制御命令を発行する上位制御端末手段と、上記上位制御端末部からの第1の制御命令に基づいて、複数の制御端末手段のうち上記制御命令を発行した上記上位制御端末手段以外の上位制御端末手段に対して、上記第1の制御命令の指示する予約使用する上記デバイスの使用を禁止するデバイス割り当て制御手段とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のデバイスの使用状態を制御するデバイス制御装置において、

上記デバイスに対する予約使用を指示する第 1 の制御命令を発行する上位制御端末手段と、

上記上位制御端末部からの第 1 の制御命令に基づいて、複数の制御端末手段のうち上記制御命令を発行した上記上位制御端末手段以外の上位制御端末手段に対して、上記第 1 の制御命令の指示する予約使用する上記デバイスの使用を禁止するデバイス割り当て制御手段とを備えることを特徴とするデバイス制御装置。

【請求項 2】 上記デバイス割り当て制御手段は、上記第 1 の制御命令を発行する上記上位制御端末手段以外の上記上位制御端末手段から上記第 1 の制御命令の指示する予約使用する上記デバイスに対して占有を指示する第 2 の制御命令を受信しても、上記第 2 の制御命令を発行した上記上位制御端末手段の使用を禁止することを特徴とする請求の範囲第 1 項記載のデバイス制御装置。

【請求項 3】 上記デバイス割り当て制御手段は、上記上位制御端末手段から上記第 1 の制御命令を受信したときは上記デバイスの管理情報データベースに上記第 1 の制御命令を発行した上記上位制御端末手段と予約使用する上記デバイスとを含む情報を登録し、上記上位制御手段から上記第 2 の制御命令を受信したとき上記管理情報データベースを参照して上記第 2 の制御命令の指示する上記デバイスと一致したとき、上記第 2 の制御命令を発行した上記上位制御端末手段に上記第 2 の制御命令の失敗を示す制御命令を送信して上記上位制御端末手段の使用を禁止することを特徴とする請求の範囲第 2 項記載のデバイス制御装置。

【請求項 4】 上記デバイス割り当て制御手段は、複数の上記上位制御手段から同一の上記デバイスに対して予約を指示する上記第 1 の制御命令を受信したとき上記第 1 の制御命令に付加された優先度に基づいて、最も優先度の高い上記第 1 の制御命令を発行した上記上位制御端末手段以外の上記上位制御手段の使用を禁止することを特徴とする請求の範囲第 1 項記載のデバイス制御装置。

【請求項 5】 上記デバイス割り当て制御手段は、上記第 1 の制御命令を発行した上記上位制御端末手段の端末使用者と予約使用する上記デバイスと上記第 1 の制御命令に付加された優先度とを含む情報を登録する管理情報データベースを有し、上記管理情報データベースを参照して最も優先度の高い上記第 1 の制御命令を発行した上記上位制御端末手段以外の上記上位制御端末手段の使用を禁止することを特徴とする請求の範囲第 4 項記載のデバイス制御装置。

【請求項 6】 上記デバイス割り当て制御手段は、上記第 1 の制御命令に付加された複数の上記デバイスの所属するグループの予約使用に基づいて、複数の上記上位制御端末手段のうち上記第 1 の制御命令を発行した上記上

位制御端末手段以外の上記上位制御端末手段の上記第 1 の制御命令に付加された上記複数のデバイスの使用を禁止することを特徴とする請求の範囲第 1 項記載のデバイス制御装置。

【請求項 7】 上記デバイス割り当て制御手段は、上記第 1 の制御命令を発行した上記上位制御端末手段の利用者と上記第 1 の制御命令の指示する上記デバイス名と上記複数のデバイスの所属するグループ名とを含む情報を登録する管理情報データベースを有し、上記管理情報データベースを参照して上記第 1 の制御命令の指示する上記複数のデバイスに対して上記第 1 の制御命令を発行した上記上位制御端末手段以外の上記上位制御端末手段から占有を指示する第 2 の制御命令を受信しても、上記第 2 の制御命令を発行した上記上位制御端末手段に第 2 の制御命令は失敗したことを示す制御命令を送信することで上記第 1 の制御命令を発行した上記上位制御端末手段以外の使用を禁止することを特徴とする請求の範囲第 6 項記載のデバイス制御装置。

【請求項 8】 上記デバイスは、ビデオサーバを構成する各入出力処理手段とノンリニアアクセス可能な各記録媒体と、スイッチング手段を構成する外部から入力されたあるいは上記ビデオサーバから出力された複数の映像および／または音声データを含むデータが入力される各入力チャンネルと外部に出力されるあるいは上記ビデオサーバに出力される上記データを出力する各出力チャンネルと、から構成されることを特徴とする請求の範囲第 1 項記載のデバイス制御装置。

【請求項 9】 複数のデバイスの使用状態を制御するデバイス制御方法において、

上位制御端末手段から上記デバイスに対する予約使用を指示する第 1 の制御命令を受信する第 1 のステップと、上記第 1 の制御命令に基づいて、上記第 1 の制御命令が予約使用する上記デバイスに対して複数の上記上位制御端末手段のうち上記制御命令を発行した上記上位制御端末手段以外の上記制御端末手段の使用を禁止する第 2 のステップとを備えることを特徴とするデバイス制御方法。

【請求項 10】 上記第 2 のステップは、上記第 1 の制御命令を発行する上記上位制御端末以外の上記上位制御端末から上記第 1 の制御命令の指示する予約使用する上記デバイスに対して占有を指示する第 2 の制御命令を受信しても、上記第 2 の制御命令を発行した上記上位制御端末手段の使用を禁止することを特徴とする請求の範囲第 9 項記載のデバイス制御方法。

【請求項 11】 上記第 2 のステップは、上記上位制御端末から上記第 1 の制御命令を受信したときは上記デバイスの管理情報データベースに上記第 1 の制御命令を発行した上記上位制御端末と予約使用する上記デバイスとを含む情報を登録し、上記上位制御端末から上記第 2 の制御命令を受信したとき上記管理情報データベースを参

照して上記第2の制御命令の指示する上記デバイスと一致したとき、上記第2の制御命令を発行した上記上位制御端末に上記第2の制御命令の失敗を示す制御命令を送信して上記上位制御端末の使用を禁止することを特徴とする請求の範囲第9項記載のデバイス制御方法。

【請求項12】 上記第2のステップは、複数の上記上位制御端末から同一の上記デバイスに対して予約を指示する上記第1の制御命令を受信したとき上記第1の制御命令に付加された優先度に基づいて、最も優先度の高い上記第1の制御命令を発行した上記上位制御端末以外の上記上位制御端末の使用を禁止することを特徴とする請求の範囲第9項記載のデバイス制御方法。

【請求項13】 上記第2のステップは、上記第1の制御命令を発行した上記上位制御端末の端末使用者と予約使用する上記デバイスと上記第1の制御命令に付加された優先度とを含む情報を登録する管理情報データベースを有し、上記管理情報データベースを参照して最も優先度の高い上記第1の制御命令を発行した上記上位制御端末以外の上記上位制御端末の使用を禁止することを特徴とする請求の範囲第12項記載のデバイス制御方法。

【請求項14】 上記第2のステップは、上記第1の制御命令に付加された複数の上記デバイスの所属するグループの予約使用に基づいて、複数の上記上位制御端末のうち上記第1の制御命令を発行した上記上位制御端末以外の上記上位制御端末の上記第1の制御命令に付加された上記複数のデバイスの使用を禁止することを特徴とする請求の範囲第9項記載のデバイス制御方法。

【請求項15】 上記第1の制御命令を発行した上記上位制御端末の使用者と上記第1の制御命令の指示する上記デバイス名と上記複数のデバイスの所属するグループ名とを含む情報を登録する管理情報データベースを有し、上記管理情報データベースを参照して上記第1の制御命令の指示する上記複数のデバイスに対して上記第1の制御命令を発行した上記上位制御端末手段以外の上記上位制御端末から占有を指示する第2の制御命令を受信しても、上記第2の制御命令を発行した上記上位制御端末に第2の制御命令は失敗したことを示す制御命令を送信することで上記第1の制御命令を発行した上記上位制御端末手段以外の使用を禁止することを特徴とする請求の範囲第14項記載のデバイス制御方法。

【請求項16】 上記デバイスは、ビデオサーバを構成する各入出力処理手段とノンリニアアクセス可能な各記録媒体と、スイッチング手段を構成する外部から入力されたあるいは上記ビデオサーバから出力された複数の映像および／または音声データを含むデータが入力される各入力チャンネルと外部に出力されるあるいは上記ビデオサーバに出力される上記データを出力する各出力チャンネルと、から構成されることを特徴とする請求の範囲第9項記載のデバイス制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば放送機器のような複数のデバイスの使用状態を制御するデバイス制御装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、地上波又は衛星通信等を用い、映像及び／又は音声情報を放送する放送局では、例えばハードディスクドライブ（HDD）等のノンリニアアクセス可能な蓄積装置やVTRなどに、大量の映像及び／又は音声情報を格納しておき、閲覧したり、編集したりしながら同時に、映像及び／又は音声情報をプログラム送出することができる放送送出システムが用いられるようになった。

【0003】 このような放送送出システムは、さらにコンピュータを上位制御装置として用いることにより基本的にはグラフィカルユーザインターフェース（Graphical User Interface、GUI）ベースで編集や番組素材の送出等の各種操作を行いながら、上記VTR等の放送用機器の各種放送用デバイスの制御を行えるようになっていく。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した放送送出システムでは、複数の上位制御端末のそれぞれが下位の放送用デバイス装置や映像及び／又は音声情報に関する制御情報を管理し、しかも上位制御装置間でそれらの情報を矛盾無く管理、更新する必要があるため、システムとして非常に複雑なものとなった。また、上位制御装置をそれぞれの放送局のシステムに応じて個別に作成する必要があり、開発効率が非常に悪かった。

【0005】 複数の上位制御装置が同一の放送用デバイスを使用して上述の各種操作を行おうとしても、先にデバイスを使用している制御装置の操作が終了しない限り、それができなかった。

【0006】 例えば複数の出力チャンネルの全てを他の上位制御端末に占有され、一つの出力チャンネルを使って送出素材の出力をオンエア時に行うことができず放送事故につながってしまう。

【0007】 本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、上位制御装置を簡略な構成とすることができ、さらに複数の上位制御装置間での効率的なデバイスの共有を可能とするデバイス制御装置及び方法の提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決するために、複数のデバイスの使用状態を制御するデバイス制御装置において、上記デバイスに対する予約使用を指示する第1の制御命令を発行する上位制御端末手段と、上記上位制御端末部からの第1の制御命令に基づいて、複数の制御端末手段のうち上記制御命令を発行した上記上位制御端末手段以外の上位制御端末手段に対し

て、上記第 1 の制御命令の指示する予約使用する上記デバイスの使用を禁止するデバイス割り当て制御手段とを備える。

【0009】また、本発明に係るデバイス制御方法は、上記課題を解決するために、複数のデバイスの使用状態を制御するデバイス制御方法において、上位制御端末手段から上記デバイスに対する予約使用を指示する第 1 の制御命令を受信する第 1 のステップと、上記第 1 の制御命令に基づいて、上記第 1 の制御命令が予約使用する上記デバイスに対して複数の上記上位制御端末手段のうち上記制御命令を発行した上記上位制御端末手段以外の上記制御端末手段の使用を禁止する第 2 のステップとを備える。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係わるデバイス制御装置およびその方法の最良の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0011】本実施の形態は、複数の放送用デバイスを複数の利用者（オペレータ）が複数の上位アプリケーション端末から同時にファイル等の操作を行うことができる放送送出システムである。複数の利用者は、各端末の例えば GUI（Graphic User Interface）を操作することで、放送用デバイスに対する素材の編集や閲覧、さらに放送用素材の送出等を同時に行うことができる。

【0012】ここで放送用デバイスとは、放送局等で使用される VTR（Video Tape Recorder）や編集機、後述する HD（Hard Disk）を蓄積媒体とした AV（Audio and/or Video）サーバ、スイッチャ（ルータ）などの物理デバイスの他、後述する入力チャンネルや、出力チャンネルなどの論理デバイスを含む。

【0013】また素材とは、映像および／または音声データを含むデータのことである。

【0014】以下の実施例の説明ではこの用語をそのまま使用するものとし、とくに断らない限りこれらの用語の意味は上述の説明に基づく。

【0015】図 1 に放送送出システム 10 の全体構成を示す。

【0016】図 1 に示すように放送送出システム 10 は、複数の上位アプリケーション端末（上位制御端末）11、12、13 と、本発明に係わるシステムコントローラ 14 と、複数の上位制御端末 11、12、13 とシステムコントローラ 14 とを接続して各種通信を行うローカルエリアネットワーク（LAN）15 と、システムコントローラ 14 からの命令等をリアルタイムで制御するデバイスメインコントローラ 16 と、複数の下位放送用デバイスを制御する複数のデバイスサブコントローラ 17、18、19 と、上述した素材を供給する複数の素材供給部 21、22、23、24、25 と、素材供給部

21、22、23、24 から供給された素材を蓄積する AV サーバ 30、40 と、複数の入力を切り換えて複数の出力のいずれかに出力するルータ 51 と、放送用素材を実際に送出する複数の送出部 61、62、63、64、65 とから構成される。

【0017】図 1 に示す放送送出システム 10 の素材供給部 21、22、23、24、25 と、送出部 61、62、63、64、65 は、それぞれ 5 つ素材供給部と送出部とから構成されているが、勿論本発明はこれに限られるものではなく、単一の素材供給部と送出部でも良いし、図示した以上の素材供給部と送出部があっても構わない。さらに上位制御端末 11、12、13 についても、複数台数の制御端末 11、12、13 であれば何でも構わない。

【0018】図 1 の放送送出システム 10 の各構成について詳細に説明する。

【0019】上位制御端末 11、12、13 は、利用者（オペレータ）が図示しないモニタ等の表示手段に表示された GUI を操作することで、放送用番組の構成を作成し各構成にどの素材を使用するかを決定する番組構成表を作成したり、何時何分にどの素材を実際に素材を送出するかを決定するキューシートを作成する。さらに、後述する AV サーバ 30、40 に蓄積された素材を同様に GUI で放送送出用に編集したり、編集後の素材を実際の放送送出時間前に確認する閲覧等の各種操作を行う。

【0020】この制御端末 11、12、13 には、他にも様々な用途に応じたアプリケーションが動作している。

【0021】システムコントローラ 14 は、下位放送用デバイスと、上位制御端末 11、12、13 との間に位置し、上位制御端末 11、12、13 からの、上述したアプリケーションを実行するための各種操作コマンドが LAN 15 を介して入力されて、下位放送用デバイスに対する各種操作を行う。詳細は後述する。

【0022】デバイスメインコントローラ 16 は、システムコントローラ 14 からの下位デバイスに対する各種操作を行うための操作コマンドを、送信すべき下位放送用デバイスが接続された下位デバイスサブコントローラ 17、18、19 に送出する。また接続された各デバイスサブコントローラ 17、18、19 から各種操作コマンドに対するステータスをシステムコントローラ 14 に送信することもできる。

【0023】デバイスサブコントローラ 17、18、19 は、それぞれ AV サーバ 30、40、ルータ 51 に接続され、下位放送用デバイスである AV サーバ 30、40 とルータ 51 とを制御する。デバイスサブコントローラ 17、18、19 は、接続された AV サーバ 30、40、ルータ 51 に対して上位制御端末 11、12、13 からの変換された操作コマンドを送信し、また操作コマ

ンドに対するAVサーバ30、40、ルータ51からのステータス情報を受信する。

【0024】AVサーバ30、40は、複数の入出力処理部32、33、34、42、43、44と、記録／再生コントローラ31、41と、複数のHD(Hard Disk)から成るRAID35、45とから構成される。

【0025】各入出力処理部32、33、34、42、43、44は、ルータ51から出力された素材が入力されて、蓄積媒体であるHDに蓄積できるフォーマットに変換、例えばSDI(Serial Digital Data: SMPTE-259Mにて規格)信号が入力されるとデコードしてSDI信号に重畳された素材を取り出して、さらに必要であれば映像データを圧縮したり、音声データを圧縮する。

【0026】RAID35、45は、複数のHDD(Hard Disk Drive)から構成され、各入出力処理部32、33、34、42、43、44から上述のデータが各HDDに書き込まれる。複数のHDDからRAIDを構成しているのは、記録されるデータの信頼性を高めるため、さらには各入出力処理部32、33、34、42、43、44に入力されるデータの転送レートで各HDDに記録するためである。例えば、RAID35、45は、記録データのパリティデータを演算して専用HDDに記録する構成のRAID-3や、2台のHDDをペアにして各々に同じデータを書き込むRAID-1から構成される。

【0027】記録／再生コントローラ31、41は、複数の入出力処理部32、33、34、42、43、44のそれぞれに対して制御線を介してタイムスロット信号を発行し、各入出力処理部32、33、34、42、43、44は、割り当てられたタイムスロット信号が示すタイムスロット時間内で動作が許可される。各入出力処理部32、33、34、42、43、44に割り当てられるタイムスロット時間は短い時間間隔であるので、複数の入出力処理部32、33、34、42、43、44は同時にデータの入出力が行われているように、上位制御端末11、12、13から見える。各入出力処理部32、33、34、42、43、44が1チャンネルのデータ入出力処理を行うとすると、図1に示すAVサーバ30、40は3チャンネルのデータ同時入出力を行い得る。このAVサーバ30、40のデータ入出力チャンネル数はこれに拘束せずとも複数チャンネルであれば何チャンネルでも構わない。

【0028】また記録／再生コントローラ31、41は、素材がファイル単位でHDの論理アドレス上どのアドレスから記録され、どれだけのアドレス空間に亘って素材が記録されているか、さらにHDの論理アドレス上何も記録されていないアドレスはどこから始まって、どれだけのアドレス空間に亘って何も記録されていない領

域があるか、を示すファイルシステム情報が図示しないメモリに記録されている。このファイルシステム情報に基づいて、上位制御端末11、12、13等からの操作コマンドを解釈してどの素材を、空き領域のどの論理アドレスから記録を開始させ、どのくらいの長さが必要か、また記録された素材をどのアドレスから、どれだけの長さ読み出せばよいか、のコマンドをRAID35、45に転送して、RAID35、45はこのコマンドに基づいて実際にHDに書き込まれた素材を読みだし、またHDの空き領域に素材を書き込む。

【0029】素材供給部21、22、23、24、25は、ルータ51を介してAVサーバ30、40に素材を供給するもので、VTRやカムコーダ、ディスクプレーヤ、さらに衛星や他の放送局等から伝送される地上波や衛星波を受信して、受信したデータを供給する装置などである。

【0030】ルータ51は、複数の入力を切り換えて複数の出力のいずれかを選択して入力データを切り換えて出力するものである。

【0031】送出部61、62、63、64、65は、ルータ51から出力された放送用送出素材が入力されて、実際に素材を送出する。

【0032】従来の技術において説明したように、複数の上位制御端末から構成された放送送出システムの場合、上位制御端末から同じ被制御端末の操作を行うコマンドを発行すると先にそのコマンドを発行した制御端末の操作コマンドが優先されてしまう。例えば、下位放送用デバイスが図1に示すように構成されたとき、複数の上位制御端末からAVサーバ40の入出力演算部42の出力チャンネルを使用して、ある素材の出力を行いたいとき、先にその旨を示すコマンドをAVサーバ40に送出した上位制御端末からのコマンドを優先してAVサーバ40は処理を行う。このとき、緊急度の高いあるいは優先度が高い操作を別入出力処理部42を使用して別の上位制御端末が行おうとしても、その操作ができない。

【0033】一般的に放送業務で複数の放送デバイスを使用するとき、その用途に応じ重要度が存在する。

【0034】例えば、民間放送局においてCM(コマーシャル)の放送は、収入を得るための最も重要な業務の一つである。従って、放送局は決められた時刻のCMの送出は確実に成功させる必要がある。

【0035】一方、放送局では、映像素材の保管や他の放送用デバイスへのコピー、素材の編集や素材の内容確認のための閲覧等の、様々な業務が存在する。これらの業務は、放送用デバイスが空いているときに実行させれば可能な業務であり、緊急度の低い業務である。

【0036】つまり、緊急度や重要度の高い業務と、そうでない業務とを混在して複数の放送用デバイスを制御するとき、例えば緊急度の低い業務により放送用デバイスが占有されてしまい、緊急度の高い業務を遂行できな

いという事態が起こり得る。

【0037】本発明では、複数の上位制御端末で下位放送用デバイスの予約を行う指示コマンドをシステムコントローラに発行し、システムコントローラは、上位制御端末が指定した下位放送用デバイスを確実に使用できるように制御し、かつ他の上位制御端末から同じ下位放送用デバイスの使用要求を受信すると、それを調停するものである。

【0038】本発明の実施の形態を説明するため、システムコントローラ14の機能ブロックとその機能ブロックが処理するデータの流れを図2に示す。

【0039】システムコントローラ14は、上位からの制御コマンドを実行するために2つのタスクから構成される。

【0040】すなわち、各上位制御端末11、12、13からの制御命令を実行する実行管理タスク(Execution Manager Task: EMT)71と、データベース73を用いて実行管理タスク71が制御命令を実行する上で下位放送デバイスの情報(リソース情報データベース)を管理するリソース情報管理タスク(Resource Information Manager Task: RIMT)72とから構成される。ここで、リソースとは上述した下位放送用デバイスのことである。

【0041】リソース情報データベース73は、予めシステムコントローラ14が保持するリソース管理情報のことであり、システムコントローラ14と接続され本放送送出システム10を使用するユーザ(ここでは上位制御端末11、12、13)の情報が格納されたユーザ情報と、放送送出システム10内のリソースの数、各リソースが上位制御端末によって使用可能状態か否か(リソースの状態)、リソース共通の情報からなるリソース管理情報と、リソースの種類ごとに異なる各種情報を格納したリソース別情報と、本システム10内にどのような素材がどのリソースに格納されたかを示す素材情報と、本システムの各リソースがどのように接続されているかを示す結線情報と、リソースに格納された素材を使用するための許可情報であるオープン命令をどの上位制御端末11、12、13から受信したかを示すオープン管理情報とから構成される。このうちリソース管理情報の詳細は後述する。

【0042】次にこのように構成されたシステムコントローラ14の動作について説明する。

【0043】図2に示すように、上位制御端末11、12、13から制御命令が発行されると、システムコントローラ14の実行管理タスク71が受信する。この制御命令の中に格納された情報を元にリソース情報データベース73から、リソース情報管理タスク72に制御命令に対する要求を発行する。

【0044】リソース情報要求を受信したリソース情報管理タスク72は、リソース情報データベース73から

受信した制御命令に関する情報を取り出して実行管理タスク71にその制御命令に対する結果を送信する。

【0045】実行管理タスク71は、リソース情報管理タスク72からの制御命令に対する結果を用いてデバイスメインコントローラ16にその制御命令に対する結果に関する制御命令を発行する。

【0046】システムコントローラ14の実行管理タスク71からの制御命令を受けたデバイスメインコントローラ16は、対応するリソースに接続されたデバイスサブコントローラ17に制御命令を発行する。

【0047】デバイスサブコントローラ17、18、19は、デバイスメインコントローラ14からの制御命令を各下位放送用デバイスがその制御命令を実行できる命令に変換して各放送用デバイスにその変換された制御命令を発行する。

【0048】各放送用デバイスはその制御命令を実行した結果(ステータス情報)を再び、接続されたデバイスサブコントローラ17、18、19に出力し、デバイスコントローラ17、18、19からデバイスメインコントローラ16、システムコントローラ14を介して、制御命令を発行した上位制御端末11、12、13にその制御結果が通知される。

【0049】以上のような構成と動作からなるシステムコントローラ14において、本発明ではさらに上位制御端末11、12、13からリソースの予約制御命令を発行して、その予約制御命令によりリソース情報データベース73のリソース管理情報にその予約情報を書き入れ、そのほかの上位制御端末11、12、13の使用を制限することである。

【0050】以下そのシステムコントローラ14の詳細な説明を述べるが、その前に上述したリソース情報データベース73のうちリソース管理情報についてまず説明する。本システムにおけるリソース管理情報を図3に示す。

【0051】リソース管理情報は、本放送送出システム10で使用する下位放送用デバイスの名称を示すリソース名、そのリソースの種別を示すリソースタイプ、同一リソースタイプのリソースを集合として扱うための名称であるリソースグループ名、リソースが使用できる状態にあるか否かを示すリソース状態、リソースの物理的な接続状態を示すリソース通信状態、該当リソースに対して上述の上位制御端末11、12、13から予約命令を受けたか否かを示す予約ユーザ名、およびその予約の優先度を示す予約優先度から構成される。

【0052】リソース名は、本放送送出システム内で放送用デバイスを1対1に対応する名称である。図3を例にとるとリソース名"SMS\_1"は、図1の放送送出システム10でシステムコントローラ14を示し、リソース名"IDC\_1"は、デバイスメインコントローラ16、"HDS\_1"はAVサーバ30、さらに"HD

S\_1. AV1"はAVサーバ30の入出力処理部32、"CH\_IN\_1"は素材供給部21が供給する素材のチャンネルCH\_IN\_1を示す。このようにリソース名は放送用デバイスさらに各デバイスに入出力されるチャンネルの名称も示す。

【0053】リソースタイプは、各リソースの種別を示し、本放送送出システムでは機器の種別毎のリソースタイプが決められている。図3では、リソース名"SMS\_1"つまりシステムコントローラ14のリソースタイプは"SMS"、デバイスコントローラ16、17、18"IDC\_1"、"IDC\_2"、"IDC\_3"、"IDC\_4"のリソースタイプは全て同じリソースタイプ"IDCMAIN"である。

【0054】リソースグループ名は、同一リソースタイプのリソースを1つの集合としてシステムコントローラ14が取り扱うための名称で、リソースタイプ"SMS"のリソースグループ名は"GP\_SMS"、リソースタイプ"IDCMAIN"のリソースタイプは"GP\_IDCMAIN"を示す。

【0055】リソース状態は、各リソースが使用できる使用可能状態であるか使用できない使用不能状態であることを示す。図3に示すリソース管理情報において各リソースはすべて"使用可能"を示す。上位制御端末11、12、13によりこのリソース状態を使用可能にするか、使用不能にするか決定できる。

【0056】リソース通信状態は、各リソースの物理的な接続状態を示し、システムコントローラ14と他のリソースとの通信が可能なとき、すなわち制御命令を送信することが可能な状態であるときは"接続"、通信不能のときには"切断"が表示される。図3に示すリソース管理情報において各リソースはすべて"接続"、すなわちシステムコントローラ14と通信可能な状態で各リソースに制御命令を送信することが可能な状態にある。

【0057】予約ユーザー名は、該当リソースに対して占有して操作を行う予約命令が上位制御端末11、12、13から発行されたとき、該当リソースの予約ユーザー名の項目にユーザー名、図1の放送送出システム10では上位制御端末11、12、13のユーザー名が登録される。図3のリソース管理情報では各リソースは上位制御端末11、12、13によって予約はされておらず"なし"の表示になっている。上位制御端末11、12、13からの予約命令に基づいてリソース管理情報が書き換わる動作の詳細は後述する。

【0058】予約優先度は、接続されたユーザー、図1の放送送出システム10では上位制御端末11、12、

13からの予約命令にその予約の優先度が挿入されていれば、この予約優先度の項目に優先度を書き入れる。図3に示すリソース管理情報では、予約優先度はすべて"0"、すなわちリソースの予約もされておらず優先度も指定されていない状態を示す。

【0059】次に上述した上位制御端末11、12、13からの予約命令を受けたシステムコントローラ14の詳細な動作について図4を用いて説明する。

【0060】システムコントローラ14内の構成と制御命令を受けてからのデータの流れは図2で説明したが、図4ではこの制御命令のうち予約命令を受けたときの構成と動作を示している。

【0061】システムコントローラ14は、上述したように、制御命令、すなわち予約命令を上位制御端末11、12、13から受信してその命令を実行する実行管理タスク71と、各放送デバイス、すなわち各リソースに関する情報管理を行うリソース情報管理タスク72とから構成される。

【0062】予約命令に関するリソース情報管理タスク72は、リソース情報データベース73のうちリソース管理情報を利用する。リソース管理情報は、上述したようにリソース名と、リソースタイプと、リソースグループ名と、リソース状態と、リソース通信状態と、予約ユーザー名と、予約優先度とから構成される。上位制御端末11、12、13から予約命令が発行されるとこのリソース管理情報のうち予約ユーザー名と予約優先度の項目に必要事項が書き込まれるが、この動作の詳細は後述する。

【0063】次にシステムコントローラ14の動作の説明を述べる。

【0064】上位制御端末11、12、13は、あるリソースに関して占有してある操作を行いたいとき、この予約命令を発行する。具体的に予約命令は、端末使用者が上位制御端末11、12、13のモニタ等の表示手段に表示された番組構成表やキューシート情報の操作、編集動作や閲覧動作のとき、あるいはコマンドライン上で直接入力することで発行される。直接入力する以外は、上述の動作の中のある特定の操作、例えばモニタ等に表示されたGUI画面上でリソースの予約に関する操作や、オンエアの迫った素材の編集動作のとき等に、自動的に発行される。

【0065】具体的な予約命令は以下のように記述される。

【0066】

RESV SN=1 RSC=HDS\_1. AV1 PR=100

… (命令1)

命令1の構成は、"RESV"は命令名でこの場合は、リソースの予約命令であることを示す。このRESV命令をシステムコントローラ14の実行管理タスクが受信

すると、上位制御端末11、12、13から予約命令を受けたを判断する。"SN"は、各制御命令に固有のIDで、その命令を受けて実行結果を通知するとき、この



IDを付加して上位制御端末11、12、13に通知することでRESV命令に対するステータス情報であるとRESV命令を発行した上位制御端末11、12、13は知ることができ、かつシステムコントローラ14側ではIDにより命令を判別して上位制御端末11、12、13に通知する等の処理が単純化できる。

【0067】"RSC"は対象となるリソースを示し、命令1の場合は"HDS\_1. AV1"のリソース名をもつリソースであることを示す。このリソース名はリソース管理情報が保持するリソース名に対応しており、AVサーバ30の入出力処理部32を示す。

【0068】"PR"は上述した予約の優先度を示し、小さい値ほど優先度が高いことを示す。命令1の場合は、優先度が"100"である。

【0069】従って命令1は、「リソース"HDS\_1. AV1"、つまりAVサーバ30の入出力処理部32を、命令を発行したユーザーの名前、つまり上位制御端末11、12、13を使用している端末使用者の名前（あるいは、上位制御端末11、12、13の名前）で、優先度"100"で、"RESV"、つまり予約せよ」という意味である。

【0070】ちなみにユーザー名は、予約命令中には明示されていないが、上位制御端末11、12、13が本放送送出システム10に接続、あるいはシステムコントローラ14に物理的に接続されたときに、接続した上位制御端末11、12、13からシステムコントローラ14にユーザー名を登録する制御命令を発行させ、システムコントローラ14の実行管理タスク71、もしくはリソース情報管理タスク72で保持することで、以後の制御命令はどのユーザー（ここでは上位制御端末11、12、13）からの制御命令であるかを実行管理タスク71からリソース情報管理タスク72に情報を転送することができる。

【0071】上位制御端末11、12、13から上述の予約命令を受信したシステムコントローラ14の実行管理タスク71は、予約命令から必要な情報を取り出し、さらに端末使用者を予約者として情報を付加してリソースの予約要求をリソース情報管理タスク72に発行する。

【0072】命令1をうけたときの、実行管理タスク71が発行するリソースの予約要求は、

予約リソース名 HDS\_1. AV1  
ユーザー USER\_1  
優先度 100

となり、この情報がリソース情報管理タスクに入力される。

【0073】実行管理タスク71からこのリソース予約要求を受信したリソース情報管理タスク72は、リソース管理情報の予約ユーザー名と予約優先度を書き換えるが、リソース情報管理タスク72のこの一連の処理につ

いて図5を用いて詳細に説明する。

【0074】実行管理タスク71からリソース予約要求を受信する（ステップS1）と、リソース情報管理タスク72は、リソース管理情報から予約要求の予約リソース名と同一のリソース名を持つリソースを検索する（ステップS2）。上述のリソースの予約要求の場合は、HDS\_1. AV1というリソース名を持つリソースをリソース管理情報から検索する。

【0075】検索の結果、対象リソースがリソース管理情報内にあれば（ステップS3でYES）、ステップS4に移り、ないときはステップS10に移る。

【0076】ステップS4では、検索した対象リソースの予約ユーザー名の項目に、予約ユーザー名が書き込まれているか否かで、対象リソースが存在するか否かを判断する。ここで、対象リソースが未予約であれば処理はステップS5に移り、すでに対象リソースが予約されている場合はステップS6に移る。

【0077】ステップS5では、リソース予約要求から、リソース管理情報の対象リソースの予約ユーザー名の項目に予約ユーザー名と、予約優先度を書き込む。上述のリソースの予約要求のときには、リソース名HDS\_1. AV1の予約ユーザー名の項目に"USER\_1"、予約優先度"100"を書き込む。

【0078】次いで、ステップS11に移り、リソースの予約要求が成功したことを通知する。予約結果の通知は、ユーザー名、リソース名、および優先度が付加されて実行管理タスク71に通知される（図5の（4））。上述したリソースの予約要求が成功したときの予約結果の通知は、ユーザー名"USR\_1"、リソース名"HDS\_1. AV1"、優先度"100"が予約結果に付加されて予約が成功したことを通知する。そして処理は終了する。

【0079】いっぽう、ステップS4で対象リソースが予約されているとき（NOのとき）、処理はステップS6に移り、既に予約されているリソースの優先度と、リソースの予約要求の優先度とを比較する。より具体的には、リソース管理情報の優先度を書き込まれた値と、新規のリソース予約要求に挿入された優先度の値との比較を行う。

【0080】次いでステップS7に移り、ステップS6で比較した結果、新規のリソース予約の優先度が、既にリソース管理情報に書き込まれた優先度よりも高いとき、すなわち新規のリソース予約の優先度の値が、既に書き込まれた優先度の値よりも小さいとき、処理はステップS8に移り、新規のリソース予約要求のユーザー名と優先度とに、リソース管理情報の対象リソースに書き換え、次いで、実行管理タスク71に対して先に存在した予約が新規予約により失われたことを通知する（ステップS9）。次いで処理はステップS11に移り、実行管理タスク71に予約成功を通知する。そして処理は終



了する。

【0081】 いっぽう、ステップS7で、新規のリソース予約の優先度が既にリソース管理情報に書き込まれた優先度よりも小さいとき、すなわち新規のリソース予約の優先度の値が既に書き込まれた優先度の値よりも大きいとき、処理はステップS10に移り、新規のリソース予約の優先度は低いので、リソースの予約要求が失敗したことを実行管理タスク71に通知する。そして処理は終了する。

【0082】 いっぽう、ステップS3で新規にリソース予約要求が通知されても、対象リソースがリソース管理情報に存在しなければステップS10に移り、実行管理タスク71に予約要求が失敗したことを通知する。

【0083】 上述の処理の結果、リソース情報管理タスク72は、実行管理タスク71にリソースの予約結果を通知するが、その予約が成功すれば上述したように、その予約結果に、登録したユーザー名、リソース名、優先度の情報を付加して通知する。

【0084】 またこのリソース予約で、上述したように新規予約の要求を通知したにも関わらず、対象リソースが存在しないとき（ステップS3でNOのとき）やステップS7で新規予約の要求をしたリソースの優先度が既にリソース管理情報に書き込まれたリソースの優先度よりも低いとき、ステップS10で予約が失敗したことを示す予約結果を実行管理タスク71に通知するが、失敗の原因を示すエラーコードを付加して通知する。

【0085】 以上の動作によりリソースの予約が行われ

RESV SN=1 RSC=GP\_IOP NUM=3 PR=100

…（命令2）

この予約命令の発行は、同様にコマンドラインから直接命令を発行させても良いし、上述した各種動作が実行されるときに自動的に発行されるようにしても良い。命令2は命令1と同様に命令の種類が予約命令を示す“RESV”、命令のIDが“1”、予約する対象リソースはGP\_IOPで示されるリソースグループ“GP\_IOP”、予約の優先度は“100”を示す。さらに同時予約を行う対象リソースの数“NUM”は、“3”であることを示す。したがって、命令2は、「リソースグループ“GP\_IOP”に含まれるリソースのうち3つを、予約命令の発行を行ったユーザーの名前で優先度100で予約せよ」という意味である。

【0091】 上位制御端末11、12、13が命令2をシステムコントローラ14に発行する（図6の（1））と、システムコントローラ14の実行管理タスク71がこれを受信し、リソース情報管理タスク72にリソースの予約要求を発行する（図6の（2））。このリソースの予約要求は、ユーザー名と、リソースグループ名と、予約リソース数と、優先度の情報が付加され、命令2に対しては、

ユーザー名 : USER\_1

る。

【0086】 このように上位制御端末11、12、13から放送用デバイスの占有を予約する予約登録をシステムコントローラ14が行うことで、複数の上位制御端末11、12、13が行う作業、業務の優先度に応じた、対象デバイス（リソース）の予約を行うことができ、他の使用者により予約したデバイスを占有されることがなくなり、デバイスの予約を行った使用者が確実にそのデバイスを使用することが可能になった。このため、例えば、オンエアするときになって、オンエア用として素材を出力させる出力装置（図1ではAVサーバ30の入出力処理部32）を割り当てることができず、素材を送出できない、という最悪の自己を防ぐことができる。

【0087】 さらに、本放送送出システム10のシステムコントローラ14は、同一リソースグループ内の複数のリソースを同時に予約することが可能である。つまりリソース管理情報で同じリソースグループをもつリソース名に対して同時に上述したリソースの予約を行うことができる。以下図6～図8を用いて詳細に述べる。

【0088】 図6に示すようにシステムコントローラ14の構成は、上述した単一リソースの予約と同じ構成で、実行管理タスク71とリソース情報管理タスク72とから構成される。

【0089】 上位制御端末11、12、13は、システムコントローラ14に対して次のような複数リソースの同時予約命令を発行する。

【0090】

リソースグループ : GP\_IOP

予約個数 : 3

優先度 : 100

の情報を命令2から取り出してリソース情報管理タスク72に送信される。

【0092】 次にこのリソース予約要求を受信したリソース情報管理タスク72が行う一連の処理について図7を用いて詳細に説明する。

【0093】 ステップS21で実行管理タスク71からの上述の複数リソースの同時予約要求を受信すると、処理はステップS22に移り、予約要求のリソースグループ名から、リソース管理情報に書き込まれた対象リソースグループを検索する。具体的にはリソース管理情報のリソースグループ名の項目から、予約要求内の予約リソースグループ名と合致するリソースを検索する。例えば上述のリソース予約要求のときは、予約リソースグループ“GP\_IOP”と同一のリソースグループ名をもつリソースをリソース管理情報から検索する。

【0094】 次いで処理はステップS23に移り、検索した結果、リソース予約要求に適合したリソースの予約状況を確認する。すなわち、予約対象のリソースに対し

て、未予約のリソースの数と、受信したリソース要求（新規リソース要求）の優先度よりも低い優先度のリソースの数とを確認する。

【0095】次いで処理はステップS24に移り、ステップS23で確認した未予約のリソースの数と、優先度の低いリソースの数との合計を計算して、この合計がリソース要求の予約リソース数（予約個数）以上であるか否か判断される。ここで合計数が予約個数以上であれば処理はステップS25に移り、合計数が予約個数より少ないときは処理はステップS27に移る。

【0096】ステップS25では、上記合計数のうちの未予約の適合リソース数が予約個数分あるか否か判断される。ここではステップS24で確認された未予約の適合リソースの個数が、リソース予約要求の予約個数と等しいか否かが判断される。上述のリソース予約要求のとき、予約個数は“3”であるので、リソース管理情報のリソースグループ“GP\_IOP”の未予約リソースの数が3個あるか否か判断される。

【0097】ステップS25で予約個数分、未予約の適合リソース数があれば、処理はステップS26に移り、リソース管理情報における予約個数分の未予約の適合リソースに、予約ユーザー名と、予約優先度とを書き込む。図6に示す例ではリソース管理情報のリソースグループ“GP\_IOP”を示す4つのリソースが存在し、このうち予約個数である3つのリソース、すなわちリソース名“HDS\_1. AV1”、“HDS\_1. AV2”、“HDS\_1 AV3”に対してリソース管理情報内の予約ユーザー名の項目にそれぞれ“USR\_1”、予約優先度の項目に“100”を書き込んで登録を行う。

【0098】予約個数分よりも多い未予約リソースがあったとき、どの未予約リソースを選択するかは、適宜選択されリソース管理情報に登録されたリソースの上から順にリソースを選択したり、あるいは、登録されたリソースの下から順でも構わないし、あるアルゴリズムで選択しても構わない。ちなみに本実施例では登録されたリソースの上から順に選択しするものとする。

【0099】次いで処理はステップS30に移り、実行管理タスク71に対して予約結果を通知する。この予約結果の通知は、予約を行ったユーザー名と、リソース名と、優先度とを付加情報として付加される。

【0100】一方、ステップS25で、未予約の適合リソースが予約個数分存在しなければ、処理はステップS27に移る。

【0101】ステップS27では、未予約の適合リソースそれぞれに対して予約ユーザー名と予約優先度とを登録する。すなわち、リソース管理情報の適合リソースに

対して、予約ユーザー名と予約優先度の項目にリソース予約要求の各項目の内容を書き込み登録を行う。

【0102】次いで処理はステップS28に移り、リソース予約要求に適合するリソースの既に予約ユーザー名と予約優先度とが書き込まれたリソースのうち、リソース予約要求の優先度よりも低いリソースに対して、予約ユーザー名と予約優先度とを書き込む。ステップS24で未予約リソース数と新規予約よりも優先度の低いリソース数との合計が新規予約の予約リソースの個数よりも多いと判断されているので、このステップの段階ですでに予約個数分のリソース数は存在するので、ステップS27とS28とで新規のリソース予約要求はすべてリソース管理情報に登録することができる。ついで処理はステップS30に移り、同様に実行管理タスク71に予約結果を通知する。結果通知後、処理は終了する。

【0103】一方、ステップS24で未予約の適合リソース数と新規予約よりも優先度の低い適合リソース数との合計が新規のリソース予約要求の予約個数未満のとき（NOのとき）、実行管理タスク71にリソース予約要求が失敗した旨の通知を発行する。そして処理は終了する。

【0104】リソースの予約結果を受けた実行管理タスク71は、予約命令を発行した上位制御端末11、12、13に予約命令の実行結果を通知する（図6の（5））。

【0105】上述したように複数のリソースの同時予約を行うことで、上位制御端末11、12、13は作業、業務の優先度に応じた複数のリソースを用いた同時処理が可能で、単一の予約と同様に、他の使用者により予約したデバイスを占有されることがなくなり、デバイスの予約を行った使用者が確実にデバイスの使用を行うことができ、オンエアの際の事故を未然に防ぐことができる。

【0106】しかし、すでに作業、業務は終了したにも拘わらず、リソース管理情報予約ユーザー名と優先度とが書き込まれることでデバイスが占有され、他の使用者が使用することができない。

【0107】したがって、上位制御端末11、12、13で所望の重要な操作、例えば優先度の高い編集動作や、閲覧動作等が終了すると、上位制御端末11、12、13はシステムコントローラ14に予約したリソースに対して予約の解除を命令する予約解除命令を発行する。以下この予約解除命令について詳細に述べる。

【0108】上位制御端末11、12、13は、システムコントローラ14に対して次のようなリソース解除命令を発行する。

【0109】

RELS SN=1 RSC=HDS\_1. AV1

…(命令3)

RELS SN=1 RSC=HDS\_1. AV1 PR=100 …(命

## 令4)

2種類の予約解除命令が存在するのは、上述した予約を自分で行ったときと、他の使用者によって予約が行われたときとで、発行する予約解除命令が異なるからである。

【0110】命令3は、自分で予約を行ったリソースに対する予約解除命令であり、命令4は、他の使用者によって行われた予約リソースに対する予約解除命令である。

【0111】命令3、4ともに命令の種類がリソース解除命令を示す“RELS”で、その命令のIDは“1”、解除対象のリソースは“HDS\_1. AV1”を示すリソース、すなわち放送送出システム10のAVサーバ30の入出力処理部32に対してリソースの予約解除を示す制御命令である。命令4で優先度を示す記述があるが、予約解除命令“RELS”における優先度は、この優先度よりも高い予約優先度の予約リソースを解除せよ、という意味である。

【0112】この制御命令をシステムコントローラ14が受信すると、リソースの予約のときと同様に実行管理タスク71に入力され、リソース情報管理タスク72にリソースの解除要求を発行する。リソースの解除要求を受信したリソース情報管理タスク72は、図8に示す処理にしたがって、リソース管理情報に書き込まれた予約情報を解除する。

【0113】すなわち図8に示すように、実行管理タスク71が命令3に示すような予約解除命令を受信すると、リソース情報管理タスク72は、実行管理タスク71からリソース予約解除要求を受信する(ステップS41)。このリソース予約解除要求は、リソースの予約要求と同様にユーザー名、リソース名、他のユーザーによって予約が行われたリソースの予約解除のときにはさらに予約解除の優先度とを付加させて実行管理タスク71は発行する。

【0114】次いで処理はステップS42に移り、実行管理タスク71から受信したリソースの予約解除要求のリソース名を用いて、リソース管理情報に登録された対象リソースを検索する。上述した命令3および4の予約解除要求のときは、リソース管理情報のリソース名の欄に“HDS\_1. AV1”が書き込まれたリソースを検索する。

【0115】次いで処理はステップS43に移り、ステップS42でのリソースの検索に基づいて対象リソースが存在するか否か判断される。対象リソースが存在すれば、処理はステップS44に移り、存在しなければステップS49に移る。

【0116】ステップS44では、対象リソースは予約解除ユーザーにより予約解除命令を発行したユーザーが登録されているか否か判断される。これは、ステップS43で対象リソースがリソース管理情報内に登録され

らに、そのリソースの予約ユーザー名の項目に当該予約解除命令を発行したユーザー自身が登録されているかによって判断できる。予約ユーザー名に予約解除命令を発行したユーザーが登録されていれば、処理はステップS45に移り、登録されていない、つまり他のユーザー名で対象リソースの予約がなされているときはステップS46に移る。

【0117】ステップS45では、リソース管理情報に書き込まれた対象リソースのユーザー名および優先度を、クリアさせ、予約を解除する。

【0118】次いで処理はステップS50に移り、実行管理タスク71に予約解除が完了したことを示す実行結果を送信し、処理は終了する。

【0119】いっぽうステップS44で、対象リソースが他のユーザーで登録されているとき、ステップS46に移って、ここでは対象リソースのリソース管理情報の予約優先度と、予約解除要求の予約優先度である予約解除優先度とを比較する。命令4の場合、リソース管理情報に登録された対象リソース“HDS\_1. AV1”の予約優先度と、命令4の予約解除優先度“100”とを比較する。勿論、対象リソースの予約ユーザー名が予約解除命令を発行したユーザーでないときである。

【0120】次いで処理はステップS47に移り、リソース管理情報に書き込まれた予約優先度よりも、リソース解除命令の予約解除優先度のほうが高いか否か判断される。具体的には、予約解除優先度と予約優先度との値を比較して判断される。

【0121】ステップS47で予約解除優先度の方が、予約優先度の方が高いと判断されるとそれはステップS48に移り、リソース管理情報に書き込まれた対象リソースの予約ユーザー名と優先度とをクリアして、登録を解除して、ステップS50に移る。

【0122】一方、ステップS47で、予約解除優先度の方が予約優先度よりも高くないとき、処理はステップS49に移り、この時点で予約されたリソースの方が予約解除しようとするリソースよりもその優先度が高く、それだけ予約したリソースを用いた上位制御端末11、12、13における作業、業務の重要性が高いことを示し、実行管理タスク71に予約解除命令が失敗した旨の通知を発行して、処理が終了する。

【0123】上述の動作によりリソース管理情報タスク72は、実行管理タスク71に対してリソースの予約解除要求の結果を発行し、この結果を受けた実行管理タスク71は、上位制御端末11、12、13に予約解除命令に対する実行結果を送信する。

【0124】以上のようにして、使用者が自分で予約したリソースや、他の使用者が予約したリソースの予約を解除することができる。

【0125】上述の予約のときと同様に、予約された単

一のリソースにのみならず複数のリソース、リソースグループに対しても予約の解除を行うことができる。

RELS SN=1 RSC=GP\_IOP

… (命令5)

RELS SN=1 RSC=GP\_IOP PR=100

… (命令6)

と表現され、リソースグループを指示する”RSC”が追加可能である。命令5、6ともにリソースグループ”GP\_IOP”に対する予約解除命令であり、予約解除優先度を示す”PR”があるか否かで、自分が予約したリソースグループ解除の命令か(命令5)、他の使用者が予約したリソースグループの解除命令(命令6)か判断できる。この制御命令の発行も他の上述した命令の発行と同様に上位制御端末11、12、13から、コマンドラインの直接入力や、各種動作を行うときに発行される。

【0127】上位制御端末11、12、13からリソースグループの予約解除命令をシステムコントローラ14の実行管理タスク71が受信すると、リソース情報管理タスク72にリソースグループの予約解除要求を発行する。予約解除要求には、予約リソースグループ名、予約解除ユーザー名、および予約解除優先度が付加されて実行管理タスク71は発行する。

【0128】予約解除要求を受信したリソース情報管理タスク72は、図9に示す一連の処理を実行する。

【0129】すなわち、ステップS61にて実行管理タスク71からリソース予約解除要求を受信すると、ステップS62に移り、リソース予約解除要求の付加情報である、解除対象のリソースグループ名を用いて、リソース管理情報の該当リソースを検索する。上述の命令5、6の場合、リソース解除命令に付加された解除対象のリソースグループ名”GP\_IOP”を用いて、リソース管理情報に書き込まれた同一のリソースグループ名をもつリソースを検索する。

【0130】次いで処理はステップS63に移り、検索結果に基づいて適合リソースグループが存在するか否か判断される。リソース管理情報に、予約解除対象のリソースグループ名があれば(YESのとき)、処理はステップS64に移り、なければ処理はステップS70に移る。

【0131】ステップS64に移ると、適合リソースのうち予約解除者によって予約されたリソースグループのすべてのリソースの予約を解除する。すなわち、リソース管理情報の登録された適合リソースのうち、リソース解除要求の予約解除ユーザー名に該当するリソースの予約ユーザー名の項目をすべてクリアする。例えば上述の命令5をユーザー”USER\_1”によって上位制御端末11、12、13から発行されたとき、リソースグループ名”GP\_IOP”と登録されたリソース管理情報の該当リソースの、予約ユーザー名が”USR\_1”と

【0126】この場合の命令の記述は、

登録されたリソースに対して、この予約ユーザー名をクリアする。このように予約ユーザー名をクリアすることでこのステップでは予約の解除を行う。

【0132】次いで処理はステップS65に移り、予約解除優先度が付加されているか否か判断される。予約解除優先度が付加されているかは、実行管理タスク71が発行するリソース解除要求に付加されているか否かで判断でき、上述した命令6を実行管理タスク71が受信すると、この予約解除優先度を付加してリソース情報管理タスク72に発行する。すなわち、他の予約ユーザー名で予約されたリソースグループに対して予約解除が行われれば、ステップS66に移り、自身が予約したリソースグループに対して予約解除を行うときはステップS69に移る。

【0133】ステップS66では、適合リソースのうち、他のユーザーによって予約されたリソースグループのすべてのリソースに対してリソース管理情報に登録された予約優先度と、リソース解除命令に付加された予約解除優先度との比較を行う。すなわち、リソース管理情報の対象リソースの予約優先度の値と、予約解除優先度の値とを比較する。

【0134】次いで、処理はステップS67に移り、予約優先度よりも予約解除優先度の方が高い適合リソースの予約を解除する。

【0135】次いで処理はステップS68に移り、リソースの予約を解除した数があるか否か判断される。ステップS67で1つ以上のリソースの解除が行われたら、処理はステップS69に移り、予約解除命令が完了したことを示す予約解除結果を実行管理タスク71に発行して処理が終了する。

【0136】ステップS68で1つのリソースの解除が行われなかったときは、予約解除が失敗したことを示すので処理はステップS70に移り、実行管理タスク71に予約解除が失敗したことを示す予約解除結果を通知し、処理は終了する。

【0137】以上の構成および動作により予約されたリソースに対する予約の解除を行うことができる。

【0138】ところで、リソースの予約あるいは、リソースグループの予約を行うことにより、上位制御端末11、12、13は、機器の占有の許可を求めるオープン命令を発行することができる。このオープン命令により、予約を行った放送デバイス、即ちリソースの占有が実際に行われ、以後、上位制御端末11、12、13が実行する各種動作の制御コマンドが発行され、リソース

の制御コマンドに基づく処理を実行することができるのである。

【0139】上位制御端末11、12、13が、システ

OPEN SN=1 MD=PLAY RSC=HDS\_1. AV1

… (命令7)

制御命令の種類は、オープン命令を示す”OPEN”、このオープン命令のIDは”1”、”MD”はオープン(機器の占有)を行うときのモードを示し、記録を示す”REC”や再生を示す”PLAY”が存在する。命令7の場合は再生を指示している。オープン命令対象のリソースは”HDS\_1. AV1”を示す。

【0141】したがって、命令7は「リソース”HDS\_1. AV1”を再生用モードでオープンせよ」という意味である。

【0142】リソースオープン命令を受信するシステムコントローラ14の、構成および動作について図10および図11を用いて詳細に説明する。

【0143】図10に示すようにシステムコントローラ14は、上述した予約のときと同様に実行管理タスク71とリソース情報管理タスク72とから構成され、実行管理タスク71は上位制御端末11、12、13からのオープン命令を受信し、実行結果を上位制御端末11、12、13に発行する。また、リソース情報管理タスク72は、リソース管理情報をもち実行管理タスク71からの要求に対してこのリソース管理情報に登録された情報を書き入れたり、削除することで答える。さらに、リソース情報管理タスク72には、後述するリソースオープン管理情報をさらにもち、オープン命令により占有するユーザー名、使用状態モード等を情報とするエントリがリソース毎に準備されている。このリソースオープン管理情報にオープン命令に対応する情報エントリを追加あるいは、書き換え、削除等を行うことでオープン命令に対する管理を行う。

【0144】以下その動作を説明する。

【0145】上位制御端末11、12、13はまず、例えば命令7で記述されるオープン命令をシステムコントローラ14に発行する(図10の(1))。発行されたリソースオープン命令に対してシステムコントローラ14は、実行管理タスク71でこれを受信する。

【0146】実行管理タスク71は、受信したリソースオープン命令から対象リソースと、モードを付加させたリソースのオープン要求をリソース情報管理タスク72に発行する(図10の(2))。このリソースのオープン要求は、例えば命令7のオープン命令を受信したとき、

リソース     HDS\_1. AV  
モード        再生

の情報を付加してリソース情報管理タスク72に発行する。

【0147】これをうけたリソース情報管理タスク72

ムコントローラ14に発行するオープン命令は例えば次のように記述される。

【0140】

は、図11に示す一連の処理を実行する。

【0148】すなわち、実行管理タスク71から、リソースオープン要求を受信すると(ステップS81)、オープン要求に付加されたリソース名を用いて、リソース管理情報のオープン対象のリソースを検索する(ステップS82)。例えば上述のオープン要求を受信したとき、オープン要求に付加されたリソース名”HDS\_1. AV1”と同一のリソース名をリソース管理情報から検索する。

【0149】次いで処理はステップS83に移り、ステップS82で検索したオープン対象のリソースが実際にリソース管理情報にあるか否かを判断する。オープン対象のリソースがあれば処理はステップS84に移り、なければ上位制御端末11、12、13が発行したオープン命令のオープン対象のリソースが存在しないので、オープン命令自体失敗したことを示しているので、処理はステップS88に移り、実行管理タスク71にオープン命令が失敗したことを示すリソースのオープン結果を通知する。

【0150】一方、オープン対象のリソースが存在すれば(ステップS83でYESのとき)、処理はステップS84に移り、対象リソースが予約されていないか否かを判断される。これは、リソース管理情報に書き込まれた、オープン対象のリソースの予約ユーザー名、予約優先度が書き込まれたか否かで判断できる。

【0151】対象リソースが予約されていなければ、処理はステップS85に移り、オープン管理情報にオープン情報を登録する。オープン管理情報は、リソース情報管理タスク72が保持するリソース情報データベース163(図3参照)の1つで、図10に示すように、オープン対象のリソース名、オープンモード、端末使用者を示すユーザー名、とから構成される。

【0152】オープン情報の登録は、このように構成されたオープン管理情報に新たに、リソースのオープン要求に対応するようにエントリを追加することである。すなわち、上述したリソースのオープン要求がリソース管理情報タスク72に入力されたとき、図10に示すオープン管理情報に

オープンリソース名     : HDS\_1. AV1

オープン番号            : 3 (これは書き込まれた順番自動的に付加される)

オープンモード          : 再生用

ユーザー名              : USER-1

を書き入れることである。

【0153】次いで処理はステップS87に移り、実行

管理タスク 71 にオープン要求に対する、オープン結果を発行して、処理が終了する。

【0154】ステップ S84 で、対象リソースが予約されていれば（NO のとき）、ステップ S86 に移り、対象リソースは自ユーザーにより予約されているか否か判断される。すなわち、リソース管理情報における、オープン対象のリソースの予約ユーザー名の項目に、オープンを行うユーザー名と一致していれば、処理は再びステップ S85 に移り、一致していなければ、オープン処理は失敗したのでステップ S88 に再び移り、その後処理は終了する。

【0155】これら一連の処理が終了すると、リソース情報管理タスク 72 は、実行管理タスク 71 にリソース要求に対するオープン結果を通知する（図 10 の

（4））。オープン要求が成功していれば、図 10 に示すようにオープン成功したリソース名と、オープンモードとをオープン結果に付加して実行管理タスク 71 に発行する。

【0156】また、オープン要求に対する処理が失敗したときにはエラーコードをオープン結果に付加して実行管理タスク 71 に通知する。

【0157】リソースのオープン結果を受信した実行管理タスク 71 は、オープン命令を発行した上位制御端末 11、12、13 に、オープン命令の実行結果を送信する。

【0158】図 10 に示すようにこのオープン命令の実行結果は、オープンが成功したリソース名と、オープンモードとを実行結果に付加して送信される。また、オープンに失敗したときには、失敗の原因を示すエラーコードを付加して送信する。

【0159】上述したリソースのオープン動作により、予約リソースは上述の予約動作を行った使用者に対してのみオープンされ、予約者以外の使用者は予約されたリソースに対するオープンが不可能になる。オープン命令を受け付けないと、オープン命令によって始まる上位制御端末 11、12、13 の各種動作を示す制御命令をシステムコントローラ 14 は受け付けず、結果的に複数の上位制御端末 11、12、13 からのリソースの競合を防ぐことができるのである。

【0160】

【発明の効果】本発明によれば、複数のデバイスを複数の使用者が同時に使用する場合に、作業の優先度に応じてデバイスの予約を行うことにより、他の使用者によりデバイスを占有されることがなくなり、デバイスの予約を行った使用者が確実にデバイスを使用することが可能になり、さらにオンエアを確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】放送送出システムの全体構成を示すブロック図である。

【図 2】上記放送送出システムの動作を説明するための図である。

【図 3】上記放送送出システムにおけるリソース管理情報を示す図である。

【図 4】上記放送送出システムにおける、上位制御端末から予約命令を受信したときのシステムコントローラ構成と動作を示す図である。

【図 5】リソース情報管理タスクの一連の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 6】上記放送送出システムにおける上位制御端末から複数のリソースを指示した予約命令を受信したときのシステムコントローラの構成を示すブロック図である。

【図 7】リソース予約要求を受信したリソース情報管理タスクが行う一連の処理を説明するための図である。

【図 8】リソース情報管理タスクが予約解除命令を受信したときの一連の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 9】複数のリソースに対する予約解除要求を受信したリソース情報管理タスクが行う一連の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 10】予約したリソースに対するオープン命令を上位制御端末から受信したときのシステムコントローラの構成を説明するための図である。

【図 11】リソースオープン命令を受信するシステムコントローラの動作を説明するための図である。

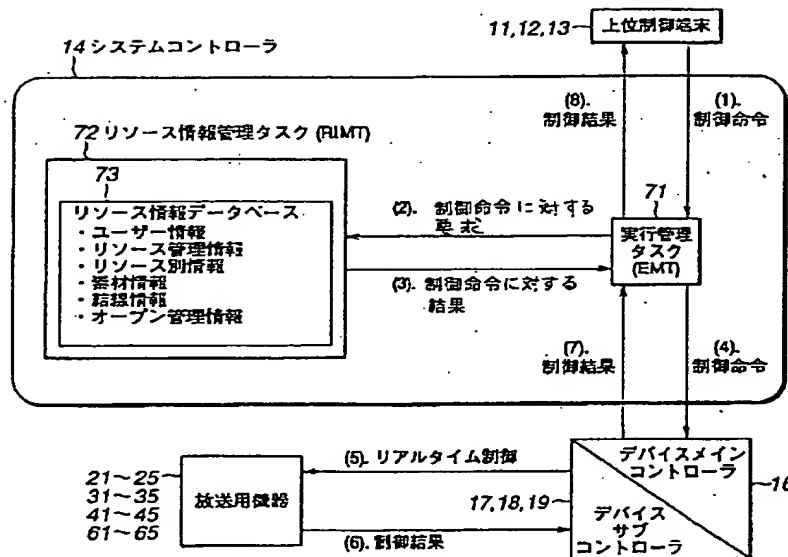
【符号の説明】

10 放送送出システム、11、12、13 上位制御端末、14 システムコントローラ、16 デバイスメインコントローラ、17、18、19 デバイスサブコントローラ





【図2】 システムコントローラ



【図3】

通信可能かどうか

システムコントローラ

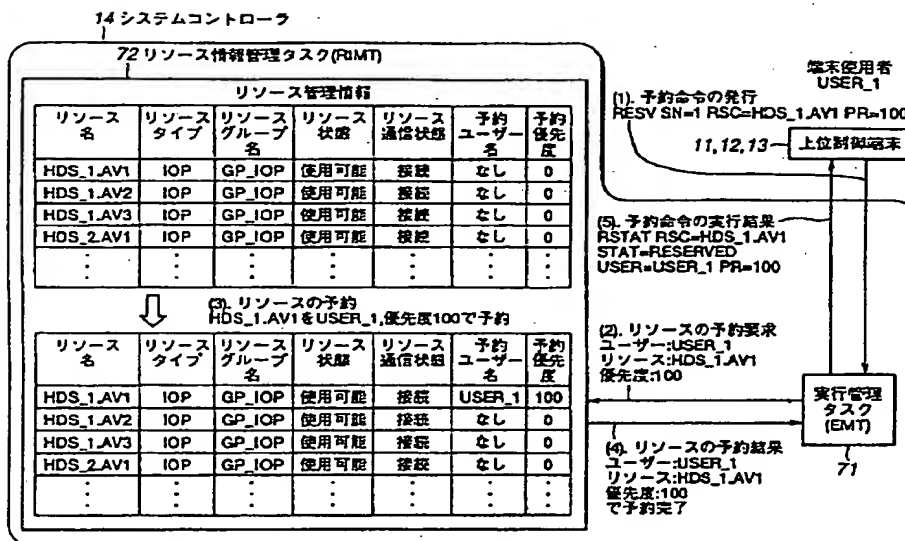
デバイスコントローラ

AV4-15

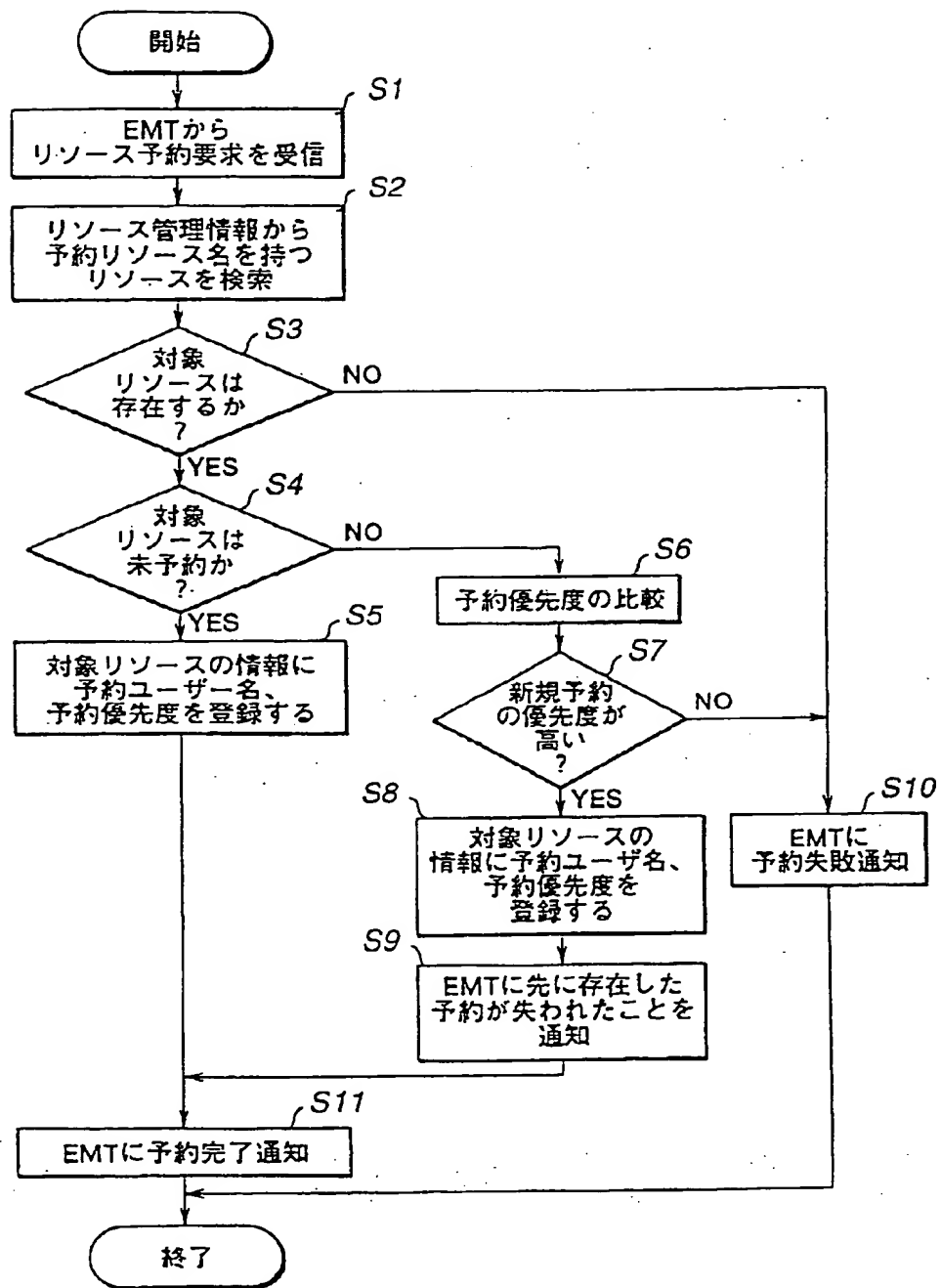
入出力処理部

リソース名	リソースタイプ	リソースグループ名	リソース状態	リソース通信状態	予約ユーザ名	予約優先度
SMS_1	SMS	GP_SMS	使用可能	接続	なし	0
IDC_1	IDCMAIN	GP_IDCMAIN	使用可能	接続	なし	0
IDC_2	IDCMAIN	GP_IDCMAIN	使用可能	接続	なし	0
IDC_3	IDCMAIN	GP_IDCMAIN	使用可能	接続	なし	0
IDC_4	IDCMAIN	GP_IDCMAIN	使用可能	接続	なし	0
HDS_1	HDSMAIN	GP_HDSERVER	使用可能	接続	なし	0
HDS_2	HDSMAIN	GP_HDSERVER	使用可能	接続	なし	0
HDS_1, AV1	IOP	GP_IOP	使用可能	接続	なし	0
HDS_1, AV2	IOP	GP_IOP	使用可能	接続	なし	0
HDS_1, AV3	IOP	GP_IOP	使用可能	接続	なし	0
HDS_2, AV1	IOP	GP_IOP	使用可能	接続	なし	0
HDS_2, AV2	IOP	GP_IOP	使用可能	接続	なし	0
HDS_2, AV3	IOP	GP_IOP	使用可能	接続	なし	0
HDO_1	RAID	GP_RAID	使用可能	接続	なし	0
HDO_2	RAID	GP_RAID	使用可能	接続	なし	0
ROUTER_1	ROUTER	GP_ROUTER	使用可能	接続	なし	0
CH_IN_1	CHANNEL	GP_CH_IN	使用可能	接続	なし	0
CH_IN_2	CHANNEL	GP_CH_IN	使用可能	接続	なし	0
CH_IN_3	CHANNEL	GP_CH_IN	使用可能	接続	なし	0
CH_IN_4	CHANNEL	GP_CH_IN	使用可能	接続	なし	0
CH_IN_5	CHANNEL	GP_CH_IN	使用可能	接続	なし	0
CH_OUT_1	CHANNEL	GP_CH_OUT	使用可能	接続	なし	0
CH_OUT_2	CHANNEL	GP_CH_OUT	使用可能	接続	なし	0
CH_OUT_3	CHANNEL	GP_CH_OUT	使用可能	接続	なし	0
CH_OUT_4	CHANNEL	GP_CH_OUT	使用可能	接続	なし	0
CH_OUT_5	CHANNEL	GP_CH_OUT	使用可能	接続	なし	0

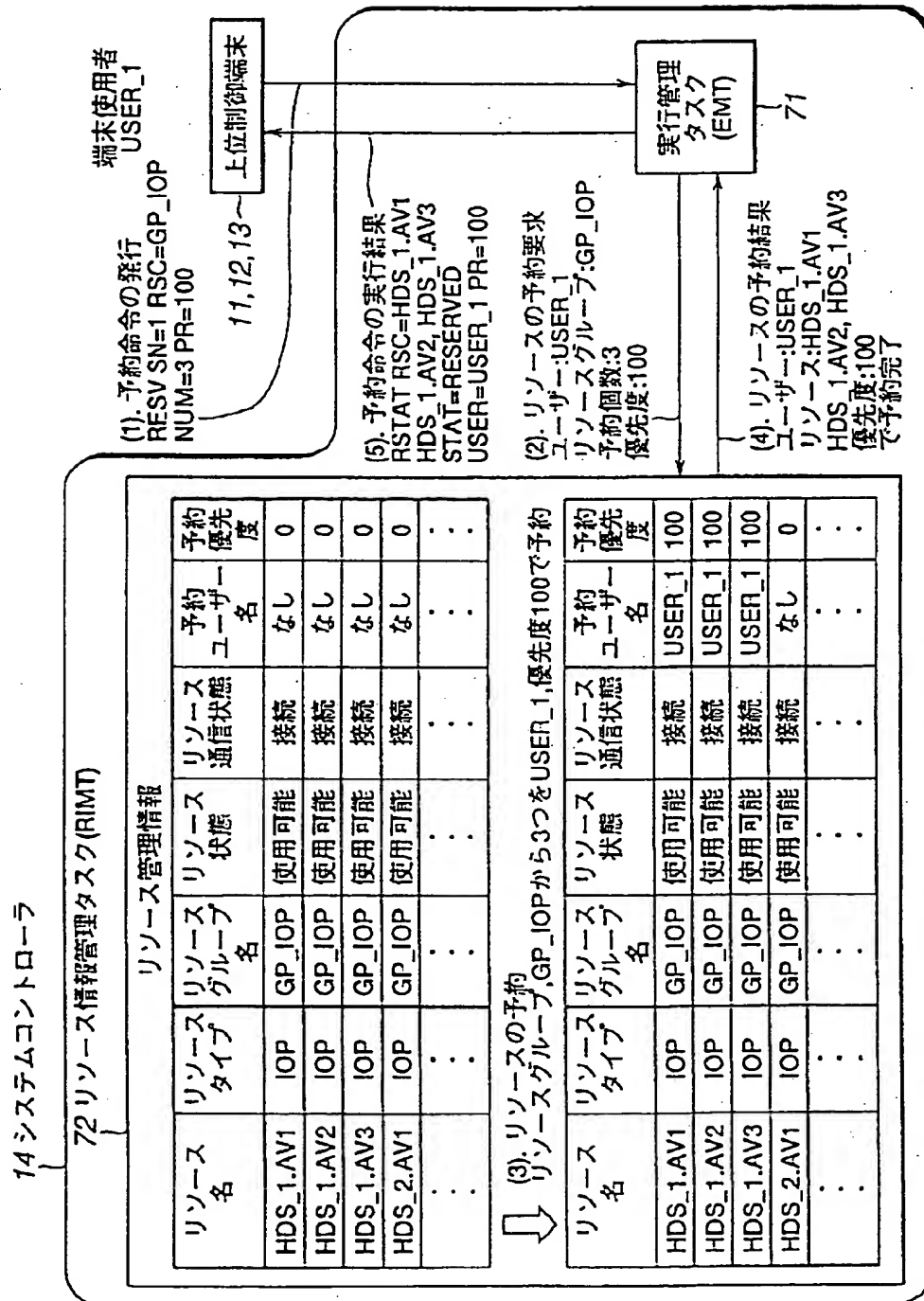
【図4】



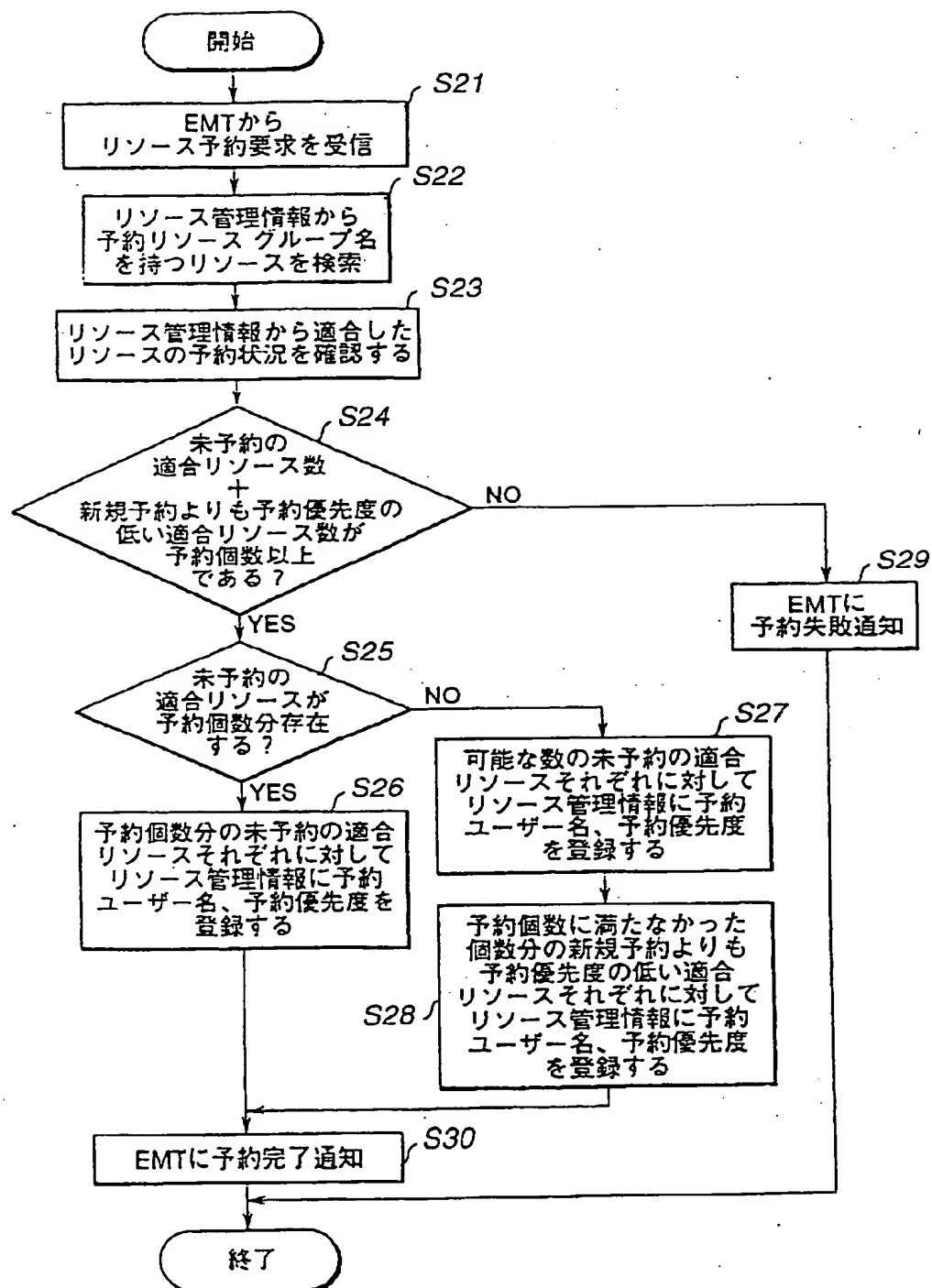
【図5】



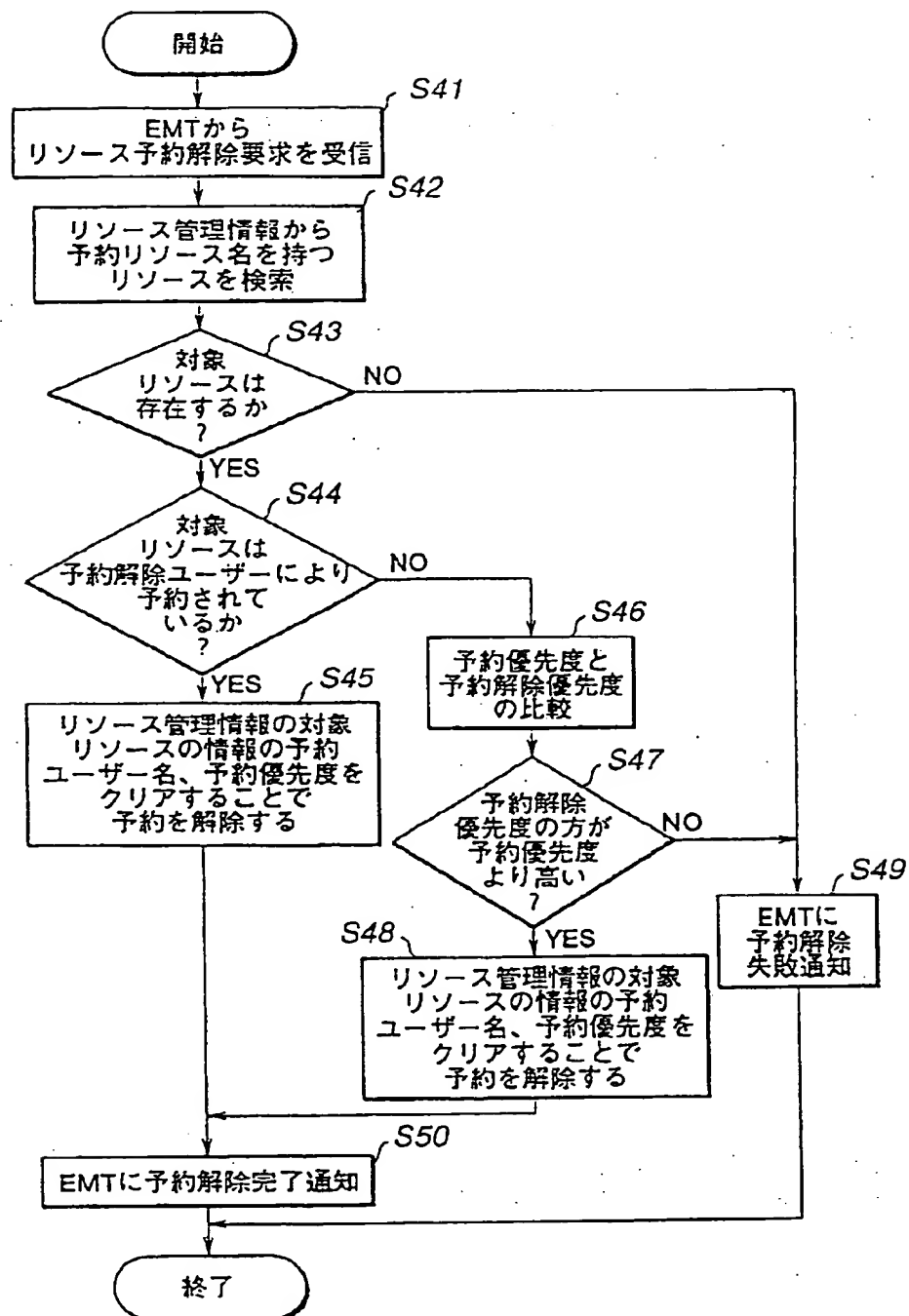
【図6】



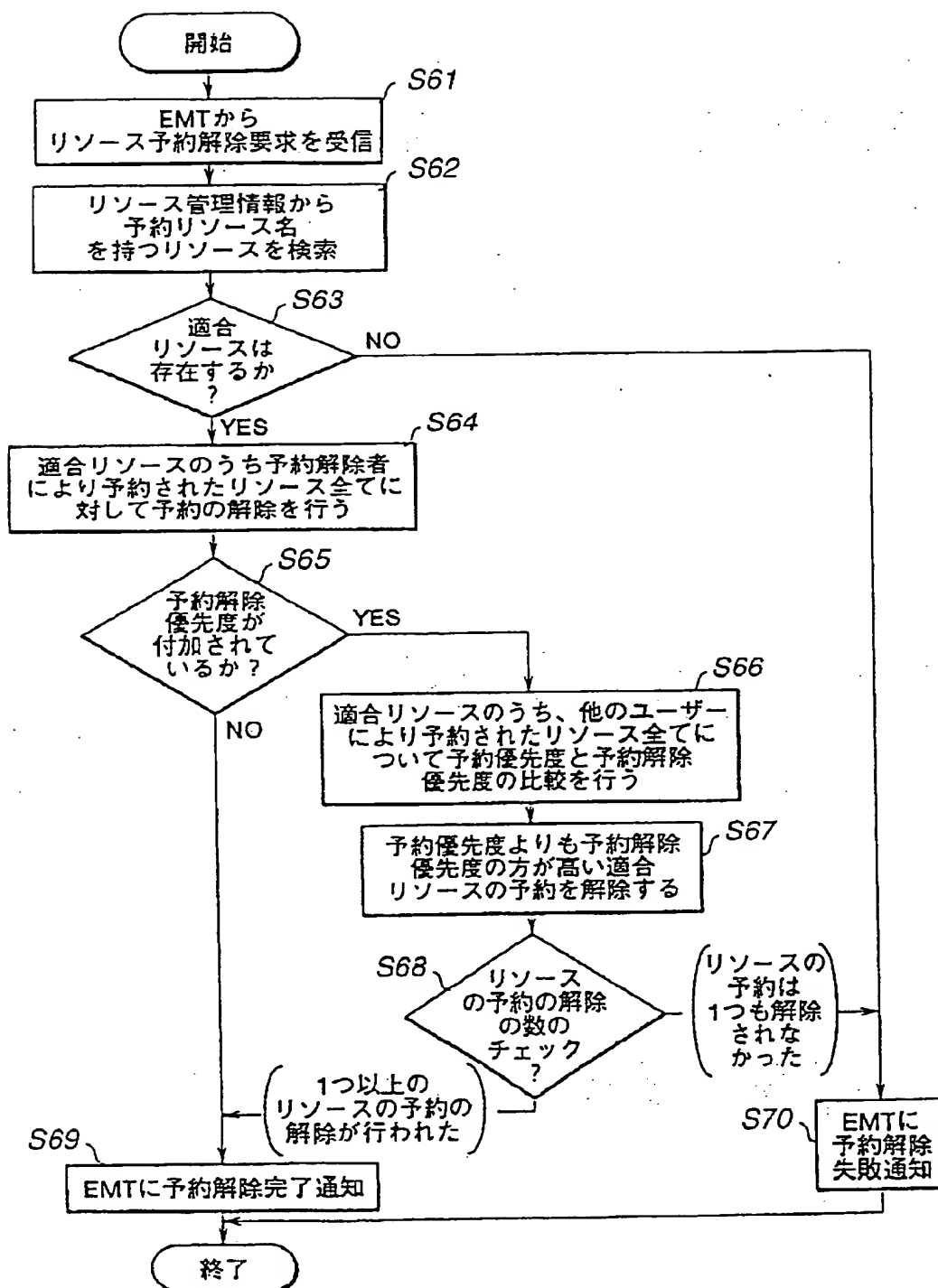
【図7】



【図8】

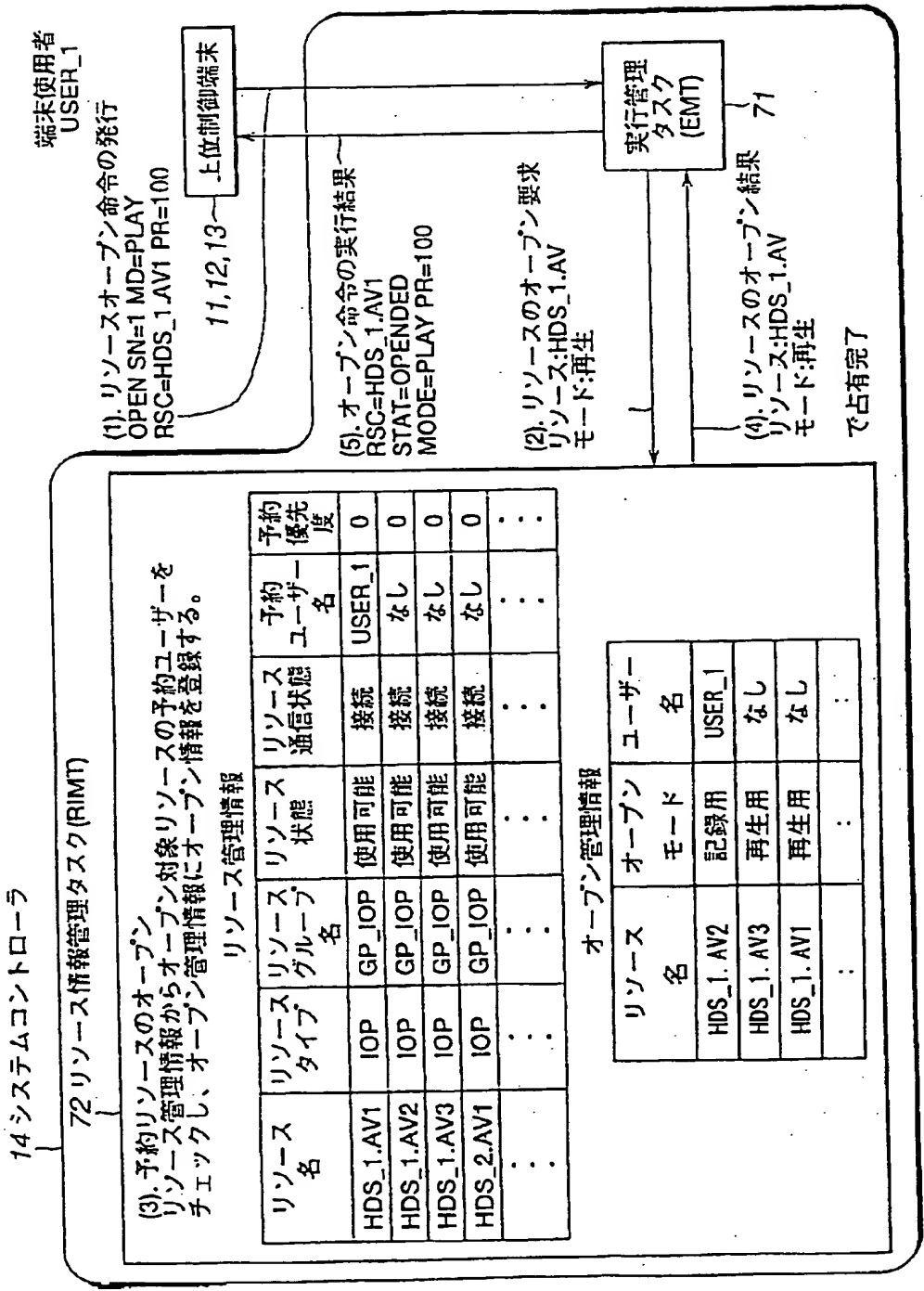


【図9】

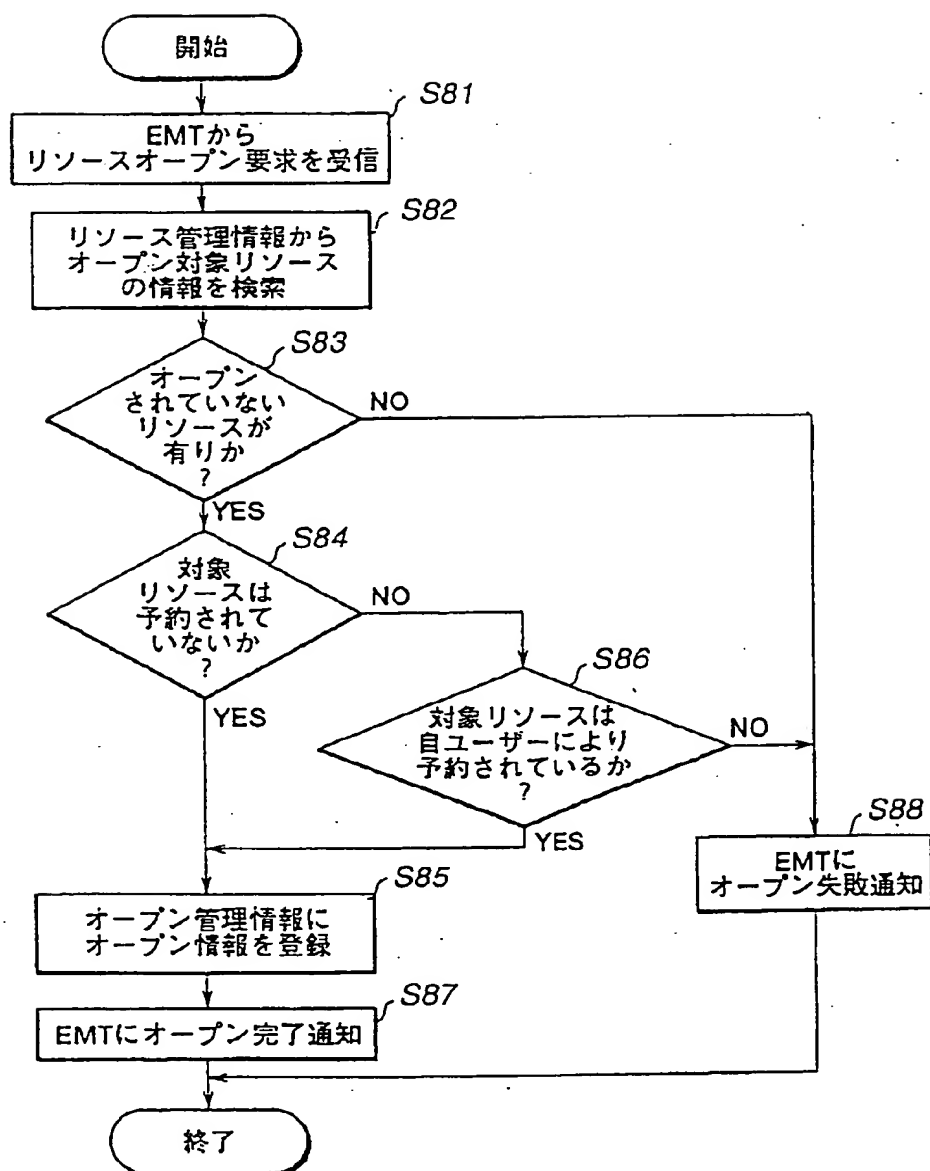




【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 勉  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 志舘 太郎  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 清水 洋志  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内